This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

QL
822
.G7
f

GRUBER

UBER DIE
INFRAORBITALKANALE
BEI DEM MENSCHEN...

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
TOME XXI, N° 10.

ÜBER

DIE INFRAORBITALKANÄLE

BEI

DEM MENSCHEN UND BEI DEN SÄUGETHIEREN

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor und Direktor des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

Mit 2 Tafeln.

(*Lu le 12 Mars et le 23 Avril 1874.*)

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et C^ie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 45 Kop. = 15 Ngr.

QL822
G7
f

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juin 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

I. Bei dem Menschen.

A. Ueber den gewöhnlichen Infraorbitalkanal.

(Fig. 1—4.)

Lage.

In der Infraorbitalwand vom Sphenomaxillarrande bis nnter den Infraorbilalrand, und zwar in die obere Wand der Höhle des Maxillare superius, rückwärts weniger vorn verschieden tief und wenigstens hier constant, zwischen zwei Platten so eingesenkt, dass die untere derselben in der Kieferhöhle einen Vorsprung bildet; ferner mit dem vorderen Endstücke, in $^4/_5$ d. F., mittelbar auch unter dem Spitzenstücke des Processus maxillaris des Zygomaticum. Rückwärts am Sphenomaxillarrande an einer Stelle, die in $^1/_5$ d. F. von der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior und dem Angulus internus inferior der Orbita gleich weit absteht, in fast $^3/_5$ d. F. aber jener und in $^1/_5$ d. F. diesem um 1—5 Mill. näher sitzt; — in der Orbita, gegenüber dem Angulus ethmo-lacrymalis, vom Angulus internus der ersteren 11—15 Mill. auswärts; — vorwärts endlich, unter dem Infraorbitalrande, an einer Stelle, die in $^1/_6$ d. F. der Mitte oder fast der Mitte seiner Länge entspricht, in $^5/_6$ d. F. jedoch einwärts von derselben sich befindet.

Falls von der Kieferhöhle, zwischen dem vorderem Endstücke des Infraorbitalkanales und der Wand des Sulcus naso-lacrymalis, ein Nebenfach (Fig. 1. *.) mit weiter oder enger Mündung ausgeht, welches sich über dem Kanale unter der oberen Platte der oberen Wand der Kieferhöhle, quer nach aussen fortsetzt, liegt der Kanal daselbst bis auf einen schmalen und dünnen Streifen an seinem äusseren Umfange, welcher die Verbindung noch vermittelt, frei in der Kieferhöhle. In diesen Fällen erscheint das vordere Endstück des Kanales in der Kieferhöhle als cylindrisches Rohr, während er sonst in der Regel vorn einen mehr oder weniger stark ausgeprägten, mitten und hinten einen schwachen halb-cylindrischen Längswulst an der oberen Wand der Kieferhöhle bildet.

steren in $^1/_5$ d. F. beiderseitig und in $^4/_5$ d. F. nur einseitig, bei letzteren an rechtseitigen nur um 1 Mal öfterer als an den linkseitigen beobachtet worden. — Der Infraorbitalkanal ist darnach in der Regel einfach, ziemlich oft nach vorn hin in Aeste mit 2—3 Foramina infraorbitalia getheilt, und zwar an einer Seite der Schädel häufiger als an beiden Seiten und an rechten und linken Schädelhälften fast gleich-häufig. —

Der innere Ast ist immer der supernumeräre. Dieser geht in der Regel von dem anderen Aste, als der Fortsetzung des Infraorbitalkanales, unter einem verschiedenen spitzen Winkel ab (Fig. 2., 4.), divergirt also vom letzteren in verschiedenem Grade vor- und einwärts; entsteht selten durch Auftreten eines Septum ($^1/_{28}$ d. F.) (Fig. 3., γ). Er verläuft gestreckt oder bogenförmig gekrümmt (mit der Convexität aussen und oben, oder aussen, oder oben) vorwärts oder vor- und abwärts, selten parallel dem anderen. Er liegt höher als der andere, sehr selten ganz au niveau des letzteren. Sein Abgang an verschiedenen Orten der Strecke des Infraorbitalkanales, von 3—16 Mill. rückwärts vom Foramen infraorbitale, und sein Auftreten durch ein Septum in dieser Strecke (von 15 Mill. Länge in einem Falle (Fig. 3.)) hat Statt: in $^8/_9$ d. F., also in der Regel; sein Abgang aber im Foramen infraorbitale, oder gleich hinter diesem und sein Auftreten durch ein schmales (bis 3 Mill. breites) Septum im vorderen Ende des Infraorbitalkanales nur: in $^1/_9$ d. F. Der supernumeräre Ast hatte ein Ostium faciale: in 135 Fällen; zwei Ostia: in 4 Fällen (an einem Schädel beiderseitig, an einem anderen rechtseitig und an einem dritten linkseitig); war noch in zwei divergirende kurze secundäre Aeste, in einen oberen inneren vorwärts und einen unteren abwärts verlaufenden, mit je einem Ostium, getheilt: in 2 Fällen (an einem Schädel rechtseitig, an dem anderen linkseitig (Fig. 4.)).

— Durch primäre Endäste und durch ein Septum am vorderen Abschnitte oder Ende zweigetheilte Infraorbitalkanäle mit 2 Foramina infraorbitalia treten daher: in $^1/_{14}$—$^1/_{15}$ d. F.; durch primäre Endäste zweigetheilte Infraorbitalkanäle mit 3 Foramina infraorbitalia erst: in $^1/_{500}$ d. F., also sehr selten; endlich durch Spaltung des innern primären Astes dreigetheilte Infraorbitalkanäle mit 3 Foramina infraorbitalia sogar erst: in $^1/_{1000}$ d. F., also ganz ausnahmsweise auf. —

Der hintere Eingang stellt dar: bald eine Ausbuchtung am Sphenomaxillarrande des Maxillare superius von verschiedener Weite und Tiefe, welcher aufwärts sieht, aussen am tiefsten ist und daselbst vom hinteren Ende des Daches des Infraorbitalkanales, wenn dieses unvollständig ist, wie von einem nach einwärts gekrümmten Haken theilweise überbrückt erscheint; bald eine rückwärts und einwärts gerichtete ovale oder dreieckige oder lanzettförmige Oeffnung, die ihre Spitze nach vorn, innen und oben, ihre Basis hinten aussen und unten kehrt, wenn das hintere Ende des Daches des Infraorbitalkanales einen kleinen Defect aufweiset; oder endlich selten eine rückwärts gerichtete ovale oder abgerundet dreieckige Oeffnung, deren Spitze oder schmälerer Pol

auf- und einwärts gekehrt ist; und ganz selten eine quer-ovale, schräg rück- und auswärts gerichtete Oeffnung, wenn der Infraorbitalkanal bis zu seinem hinteren Ende geschlossen ist. Dieser Eingang ist einfach. Neben ihm bis 5 Mill. aus- und vorwärts kann ein Loch verschiedener Grösse in der äusseren Wand des Kanales vorkommen, wenn dieser, in Folge lateralwärts gekrümmten bogenförmigen Verlaufes, mit seinem hinteren Endstücke zum Rande der Fissura orbitalis inferior gerückt ist.

Der Infraorbitalkanal der Norm ist am hinteren grösseren Abschnitte immer und vertical (etwas schräg von aussen) comprimirt, und zwar an seiner innern Grenze so, dass hier sein Lumen oft einen Winkel bildet, am vorderen Abschnitte jedoch bald comprimirt, aber mässiger und gewöhnlich seitlich (namentlich schräg von oben), selten vertical, bald nicht comprimirt. Der supernumeräre Ast des getheilten Infraorbitalkanales wird ebenfalls bald comprimirt (gewöhnlich schräg seitlich oder vertical), bald nicht comprimirt angetroffen.

Das Foramen infraorbitale der Norm liegt in $^1/_6$ d. F. unter oder fast unter der Mitte des Infraorbitalrandes, in $^5/_6$ d. F., also in der Regel, näher dem Angulus internus inferior als dem Angulus externus inferior der Orbita; ferner meistens ($^{19}/_{20}$ d. F.) über dem 2. Backenzahn oder gleich vor oder gleich hinter diesem, selten ($^1/_{20}$ d. F.) über dem 1. Backen- oder 1. Mahlzahn. Ueber dem Alveolus des 2. Backenzahnes findet es sich vor: in $^3/_5$ d. F., über dessen vorderem Septum: in $^1/_{10}$ d. F., über dessen hinterem Septum: in $^1/_4$ d. F., über dem Alveolus des 1. Backenzahnes: in $^3/_{100}$ d. F., über dem Alveolus des 1. Mahlzahnes: in $^1/_{50}$ d. F. Sein Abstand vom Infraorbitalrande variirt bei Männern (nach Messungen an 100 Schädeln): von 4—12 Mill., bei Weibern (nach Messungen an 25 Schädeln): von 4—11 Mill. Das Medium dieses Abstandes beträgt bei Männern: 7,5 Mill; bei Weibern: 7 Mill. Derselbe ist um $^1/_{25}$ d. F. häufiger ungleich als gleich auf beiden Seiten. Sein Abstand vom Alveolarrande variirt: von 2,2 Cent. — 4 Cent., beträgt im Medium: 2,8 Cent. — 2,9 Cent. Dieser ist um $^3/_7$ häufiger gleich als ungleich an beiden Seiten. Seine Form ist rund, oval, elliptisch, selten halb-oval oder halb-elliptisch. Bei der ovalen oder elliptischen Form ist es bald schräg, von innen und oben nach unten und aussen, bald vertical, bald und selten quer oder fast quer gestellt. Rund ist es in: $^3/_{10}$, anders gestaltet in: $^7/_{10}$ d. F. und dabei schräg gestellt in: $^2/_5$ d. F., vertical gestellt in: $^1/_5$ d. F., quer in: $^1/_{20}$ d. F. Es sieht häufig vor-, ab- und einwärts, manchmal gerade oder fast gerade vorwärts, ganz ausnahmsweise, bei sehr hervortretendem und überhängendem Infraorbitalrande und sehr tiefer Fossa maxillaris, fast abwärts. Das Ende des Processus maxillaris des Zygomaticum hilft das Dach des Foramen in der Regel verstärken. In den Fällen, in welchen dem nicht so geschieht, tritt das Zygomaticum nur bis au niveau des Foramen hervor ($^4/_{25}$ d. F.), oder erreicht nicht einmal das Niveau desselben, sondern endet mit der Spitze schon an einer Stelle des Infraorbitalrandes, die 2—2,5 Mill. auswärts davon sich befindet.

Wenn ein Foramen infraorbitale supernumerarium zugegen ist, so sitzt dieses: unter dem Infraorbitalrande in einer Distanz von 3—11 Mill., (in $^2/_3$ d. F. von 5—8 Mill.), im Medium von 6 Mill.; vom Foramen infraorbitale der Norm selten gleich einwärts oder gleich darüber einwärts, selten gerade ein- oder vorwärts, gewöhnlich in schräger Richtung ein- und aufwärts und in einer Distanz von 0,5—11 Mill., im Medium von 5 Mill. Sind zwei Foramina infraorbitalia supernumeraria zugegen, so liegt das obere 3,5—7,5 Mill. unter dem Infraorbitalrande; das untere derselben, gleich unter ersterem, nur durch einen schmalen Balken geschieden, oder 1,5—3,5 Mill. unter und auswärts von demselben; und das Foramen infraorbitale der Norm von dem unteren Foramen infraorbitale supernumerarium bald nur auswärts ($^1/_6$ d. F.) bald aus- und abwärts ($^5/_6$ d. F.), im ersteren Falle in einer Distanz von 2,5 Mill., im letzteren von 3—9 Mill. Die Foramina infraorbitalia supernumeraria kommen unter ähnlichen Formen, wie das Foramen infraorbitale der Norm, vor, können aber auch die Form eines Spaltes haben.

Durch den supernumerären Ast zieht entweder die gewöhnliche Sutura infraorbitalis, oder ein Ausläufer derselben, oder eine besondere supernumeräre Sutura infraorbitalis.

In einem Falle (Fig. 3.), in welchem der Infraorbitalkanal (a) an seinem vorderen Abschnitt durch ein 15 Mill. langes, verticales Septum (γ) getheilt war, ging durch das Lumen des äusseren grösseren Astes (α), rückwärts von dessen Foramen infraorbitale, noch ein in sagittaler Richtung 3 Mill. breites, mit den Flächen auf- und abwärts gekehrtes, transversales Septum (δ).

Grösse.

Die Länge des Infraorbitalkanales variirt: von 2,3—3,8 Cent., beträgt im Medium: 2,904 Cent. Dieselbe ist an beiden Seiten der Schädel fast eben so häufig gleich als ungleich.

Die Weite in transversaler Richtung variirt vorn: von 2—5 Mill., in der Mitte: von 4—9 Mill., hinten von 3—6 (ganz ausnahmsweise 7) Mill. Das Medium der Weite beträgt vorn: 3,583 Mill., in der Mitte: 5,566 Mill., hinten: 4.258 Mill. — Der Kanal ist somit transversal im mittleren Abschnitte am weitesten, im vorderen Abschnitte am engsten. — Die verticale Weite des Kanales in seinem hinteren und mittleren Abschnitte, wo sein Lumen die Form eines Quer-Ovales oder einer Quer-Ellipse, mit aussen breiterem, innen schmälerem und oft zugespitztem Pole aufweiset, ist um die Hälfte bis zwei Drittel geringer als die transversale; in seinem vorderen Abschnitte dagegen gleicht bald die verticale Weite der transversalen, bald und häufiger ist erstere geringer als letztere.

Das Foramen infraorbitale der runden Form variirt an Weite: von 2,5—5

Mill., das der schräg-ovalen Form im längeren Durchmesser: von 3—6 Mill., im kürzeren: von 1,5—3,3 Mill., das der vertical-ovalen Form im verticalen Durchmesser: von 4—5, 5 (ausnahmsweise 7) Mill., in transversaler: von 1,6—3 Mill., bei der querovalen Form im transversaleu Durchmesser: von 3,5—7 Mill., im verticalen Durchmesser: von 1,5—3,2 Mill.

Der hintere Eingang in den Infraorbitalkanal, wenn er im Ausschnitt ist, wird 3,3—6 Mill. weit und 1—2,5 Mill. tief; wenn er ein Loch darstellt, in schräg-transversaler Richtung 3—7 Mill., in verticaler Richtung 1,2—3 Mill. weit angetroffen.

Die Länge der supernumerären primären Aeste des Infraorbitalkanales variirt: von 2 oder 4—17 Mill., die der secundären Aeste: von 4,5—7 Mill. Die Weite der primären Aeste kann so gering sein, dass der Ast nur eine Schweinsborste aufnehmen kann, aber auch 1—3 Mill. betragen; die der secundären Aeste variirt: von 1,2—1,5 Mill. Die Weite ihres Foramen infraorbitale, wenn es rund ist, beträgt: 0,5— 3 Mill., wenn es oval, elliptisch oder spaltförmig ist, im langen Durchmesser: 2—3,5 Mill., im kurzen: 0,5—3 Mill.

Bedeutung der supernumerären Aeste.

Scheinen immer zur Aufnahme eines Astes der Arteria infraorbitalis, bisweilen auch eines Astes des Nervus infraorbitalis zu dienen, also Gefäss- oder Gefäss- und Nervenkanäle zugleich zu sein.

Anmerkungen.

Nr. 1. Ein Kanälchen kann, wie der supernumeräre Ast, vom Infraorbitalkanale abgehen und unter der Infraorbitalwand verlaufen, an der Gesichtsfläche des Maxillare superius einen lochartigen Defect seiner Wand aufweisen, aber in die Kieferhöhle oder in den unteren Nasengang münden.

Nr. 2. Vor mir liegen 2, aus den übrigen 3000 herausgesuchte Schädel, wovon einer links 4, der andere links 5 Foramina infraorbitalia aufweiset. Am ersteren Schädel war etwa 8 Mill. hinter dem Foramen infraorbitale ein verticales Septum im Infraorbitalkanale aufgetreten, das hinten niedrig nach vorn allmählig vollständig wurde. Dadurch war Partition des Infraorbitalkanales nach vorn in zwei Aeste zu Stande gekommen, wovon der innere, bogenförmig gekrümmte, 9 Mill. einwärts von dem Foramen des anderen Astes, welches dem Foramen infraorbitale der Norm entspricht, endigte und 3 kleine Ostia facialia hatte, von welchen das äusserste dem Foramen infraorbitale auf 4 Mill. genähert, das vorderste davon 9 Mill. entfernt und das oberste 9 Mill. unter dem Infraorbitalrande lag. Der Ast war: 1,7 Cent. lang und 1,5 Mill. weit. Das Foramen

infraorbitale war in verticaler Richtung: 3 Mill., in transversaler: 1,5 Mill. weit. Am anderen Schädel war von der inneren Seite des Infraorbitalkanales, 1 Cent. hinter dem Foramen infraorbitale, ein 1,8 Cent. langer, 3,5 Mill. in transversaler und 1,5 Mill. in verticaler Richtung weiter Kanal abgegangen, der mit 4 Ostia facialia endigte, wovon eines gleich unter dem Infraorbitalrande, die übrigen 4—6 Mill. unter dem Infraorbitalrande und 6 Mill. ein- und aufwärts vom Foramen infraorbitale in einem Halbkreise lagen. Das kleinste hatte den Durchmesser der Dicke einer Schweinsborste, das grössere war: in einer Richtung: 2 Mill., in der anderen: + 1 Mill. weit. Das gewöhnliche Foramen infraorbitale war in einer Richtung: 3 Mill. in der anderen: 1,5 Mill. weit.

Nr. 3. An dem äusseren Pole des Einganges in den Infraorbitalkanal sass in einem Falle ein 3 Mill. hohes Fortsätzchen. An dieses hatte sich ein platter einwärts hornförmig gekrümmter Fortsatz mit seinem 1. Mill. breiten Ende gelegt, der 4 Mill. breit, vom Spheno-maxillarrande des Oberkiefers neben der Spitze an der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior ausgegangen war. Dadurch war gleich neben jenem Eingange ein ovales Loch, von 3 Mill. in transversaler Richtung und 2 Mill. in verticaler Richtung, zu Stande gekommen.

B. Ueber die ungewöhnlichen Infraorbitalkanäle.

A. Ueber den Canalis infraorbitalis anomalus internus.

(Fig. 5., 6., 7., 12. b.)

Durch Abgehobensein einer verschieden breiten und dicken Knochenspange vom Infraorbitalrande des Maxillare superius an verschiedenen Orten seiner Länge, oder ausnahmsweise durch Abgehobensein der Spitze des Processus maxillaris des Zygomaticum vor ihrem Ende kann über dem Foramen infraorbitale, oder über demselben und einwärts davon, ein Foramen infraorbitale anomalum auftreten. Unter 1000 Schädeln, ohne Auswahl, wurde letzteres an 6 derselben, davon an 5 linkseitig und an 1 beiderseitig gesehen. — Dasselbe ist somit erst unter 166—167 Schädeln 1 Mal, häufiger einseitig ($^5/_6$ d. F.) als beiderseitig ($^1/_6$ d. F.) zu erwarten. —

Es können aber an den Orten des Sitzes dieses Foramen 1—2 Foramina infraorbitalia anomala vorkommen, welche die Ostia facialia eines besonderen, am Boden der Orbita beginnenden Kanales sind, den man «*Canalis infraorbitalis anomalus internus*» nennen kann. (Fig. 5, 6. b; Fig. 7. b, b′; Fig. 12. b.)

Dieser anomale Kanal hat folgende Eigenschaften:

Vorkommen.

Unter 1000 Schädeln, ohne Auswahl, an: 12, davon beiderseitig an: 1, rechtseitig an: 5, linkseitig an: 6, mit einem Ostium im Gesichte an: 9 (darunter der Schädel mit

dem Kanale an beiden Seiten) mit 2 Ostia an: 3 (rechtseitig an: 2, linkseitig an: 1). — Der Kanal war somit erst unter 83—84 Schädeln an einem, fast immer einseitig ($^{11}/_{12}$ d. F.), häufiger mit einem Ostium faciale ($^{3}/_{4}$ d. F.) als mit zwei Ostia facialia ($^{1}/_{4}$ d. F.) angetroffen worden. —

Lage.

Im vorderen Theile der Infraorbitalwand und des Infraorbitalrandes, oberflächlich oder tief, niemals aber so tief als der vorderste Abschnitt des Canalis infraorbitalis, eingegraben; abgesehen von seinem Ostium orbitale oder seinem hintersten Stücke, welche über dem Canalis infraorbitalis gelagert sein können, einwärts, und mehr oder weniger aufwärts, an verschiedenen Stellen des Raumes zwischen dem Canalis infraorbitalis und der Wurzel des Processus frontalis des Maxillare superius, einwärts bis zur Distanz von 4—9 Mill. von dem Eingange des Canalis naso-lacrymalis, oder ausnahmsweise gleich neben diesem Kanale, auswärts bis unter oder neben den Bereich der Spitze des Processsus maxillaris des Zygomaticum, oder von dieser 1—8 Mill. einwärts entfernt.

Verlauf.

Vom Canalis infraorbitalis in der Regel nach vorn verschieden divergirend ($^{3}/_{4}$ d. F.), seltener diesem parallel ($^{1}/_{4}$ d. F.); meistens schräg ab- und vorwärts ($^{3}/_{4}$—$^{5}/_{6}$ d. F.), selten gerade vorwärts ($^{1}/_{4}$—$^{1}/_{6}$ d. F.); dabei gewöhnlich in gerader Richtung, seltener bogenförmig und so gekrümmt, dass die Convexität des Bogens auf-, ausnahmsweise auswärts gekehrt ist.

Gestalt.

Eines rundlichen, in der Regel von oben oder oben und aussen nach unten oder unten und innen comprimirten, fast immer einfachen ($^{11}/_{13}$ d. F.), ausnahmsweise in zwei kurze vordere Aeste gespaltenen Kanälchens ($^{1}/_{13}$ d. F.), mit einem immer einfachen Ostium orbitale und einem Ostium faciale ($^{3}/_{4}$ d. F.) oder zwei Ostia facialia (infraorbitalia supernumeraria) ($^{1}/_{4}$ d. F.) (Fig. 6. b.).

Das Ostium orbitale ist länglich-rund, in verticaler Richtung enger als in transversaler. Es sitzt 1—8 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, bald über dem Dache des Infraorbitalkanales ($^{1}/_{2}$ d. F.), bald einwärts von diesem, und zwar gleich daneben oder davon in einer Distanz von 2—5 Mill., ausnahmsweise, bei der Lage des anomalen Kanälchens neben dem Canalis naso-lacrymalis und bei Vorkommen eines ganz abnorm gekrümmten und bis unter den Angulus inferior externus herausgerückten Canalis infraorbitalis, von diesem sogar 1,8 Cent. entfernt. Das Ostium faciale ist gewöhnlich länglich-rund und schräg gestellt. Es sitzt, wenn es einfach ist, ausnahmsweise

($^1/_{13}$ d. F.) gleich neben dem Foramen infraorbitale oder 2—5 Mill. über dessen Niveau, und zwar von ihm 4—9 Mill., oder in dem Falle mit sehr seitwärts gerücktem Canalis infraorbitalis, sogar 1,6 Cent. ein- und aufwärts, 2,5—7 Mill. unter dem Infraorbitalrande. Sind zwei Foramina facialia zugegen, welche in $^2/_3$ d. F. einem in zwei Aeste gespaltenen Kanälchen angehörten; so sind sie vertical oder schräg über einander gestellt, durch eine 0,5—2,5 Mill. breite Brücke von einander geschieden, 5—10 Mill. ein- und aufwärts vom Foramen infraorbitale und das obere 2,5—7 Mill. unter dem Infraorbitalrande gelagert.

Vom Ostium orbitale zieht in fast der Hälfte der Fälle eine Furche (Fig. 6.), welche entweder auf dem Dache des Canalis infraorbitalis oder daneben einwärts gelagert ist, bald gerade rückwärts oder schräg aus- und rückwärts, um im Canalis infraorbitalis, hinter seinem ganz geschlossenen vorderen Abschnitte, zu münden. Diese Furche ist 5—12 Mill. lang, gewöhnlich breiter als das Kanälchen, von dem aus sie sich meistens allmählich nach rückwärts, und zwar bis 2—5 Mill. sich verbreiternd, verlängert, und verschieden tief. Furche und Kanal hatten in einem Falle eine Länge von 2,4 Cent. Auch von dem Ostium faciale können schmale und tiefe Furchen an der Gesichtsfläche des Oberkiefers sich fortsetzen. An einem Schädel gingen von beiden Ostia, an einem andern Schädel von dem oberen Ostium Furchen aus. An ein Paar Schädel, an denen die Sutura infraorbitalis noch nicht obliterirt war, zog dieselbe auch durch das Kanälchen.

Grösse.

Seine Länge variirte: von 6,5—13 Mill., seine Weite in transversaler Richtung, die gewöhnlich beträchtlicherer war als die in verticaler Richtung, von 1—2,5 Mill.

Besonderheiten.

An zwei Schädeln, welche den Kanal einseitig besassen, war auf der anderen Seite ein Canalis infraorbitalis bifidus mit zwei Foramina infraorbitalia zugegen. An einem dritten Schädel, der diesen Kanal an beiden Seiten besitzt, ist links auch ein C. i. anomalus externus bifidus vorhanden (Fig. 12.). An einem vierten Schädel ist links sogar ein doppelter C. i. anomalus internus (Fig. 7. b. b′) zu bemerken. Einwärts von dem gewöhnlichen C. i. anomalus internus (b), der sein Ostium orbitale über dem Dache des Canalis infraorbitalis normalis, 7 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, sein Ostium faciale 8 Mill. unter dem Infraorbitalrande und 3 Mill. ein- und aufwärts von dem Foramen des C. i. der Norm sitzen hat, 8—9 Mill. lang und 1,2 Mill. weit ist, verläuft ein enger zweiter Kanal (b′). Dieser C. i. anomalus internus beginnt 4 Mill. ein- und vorwärts von dem Ostium des ersteren und 3 Mill. hinter dem Infraorbitalrande mit seinem Ostium orbitale, durchbohrt das Maxillare superius,

3 Mill. unter dem Infraorbitalrande, zuerst in sagittaler Richtung, dann in schräg abwärts steigender Richtung. Dort, wo er abwärts sich umbiegt, hat er sein oberes Ostium faciale, 5 Mill. davon abwärts und 7 Mill. ein- und aufwärts vom Ostium faciale des anderen C. i. anomalus internus, sein unteres Ostium faciale. Er ist 10 Mill. lang und für eine Sonde von 0,5—0,75 Mill. durchgängig. Beide letzten Schädel gehörten nicht zu den untersuchten 1000.

Bedeutung.

Es kann vermuthet werden, dass der Kanal ein Aestchen der Arteria infraorbitalis, bisweilen auch ein solches des Nervus infraorbitalis enthalten könne, also bald ein Gefäss- bald ein Gefäss- und Nervenkanal zugleich sei.

B. Ueber den Canalis infraorbitalis anomalus externus.

(Fig. 9. c.; Fig. 10. c. c'.; Fig. 11.; Fig. 12. c.)

Einer der Canales zygomatico-faciales oder der einzige Canalis zygomatico-facialis kann sich in der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte öffnen (Fig. 8. d.). Sein Ostium faciale sitzt gern au niveau mit dem Foramen infraorbitale, aber 10—15 Mill. auswärts davon. Unter circa 4000 Schädeln war diese Art Mündung an 8 derselben, und zwar immer nur einseitig (an 4 rechts und an 4 links), zu bemerken. Diese Art der Mündung des Canalis zygomatico-facialis tritt somit erst in $^1/_{500}$ d. F., also sehr selten auf.

In der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte, und zwar an demselben Orte, wo sich sehr selten ein Canalis zygomatico-facialis öffnet, kann aber ein in der Infraorbitalwand verlaufender anomaler Kanal, den man *äusseren Unter-Augenhöhlenkanal — Canalis infraorbitalis anomalus externus* — nennen mag, ausmünden.

Dieser Kanal hat folgende Eigenschaften:

Vorkommen.

Unter 4000 Schädeln sah ich sicher diesen Kanal an: 7 (beiderseits an: 2, nur rechts an: 2, nur links an: 3), und zwar in der ganzen Länge der Infraorbitalwand an: 3 (beiderseits an: 1, nur links an: 2), oder nur im vorderen und vom Processus maxillaris des Zygomaticum mitgebildeten Theile derselben an: 4 (beiderseits an: 1, rechts an: 2, links an: 1).

— Der Kanal kann daher erst unter 571—572 Schädeln, und zwar die erste Art unter 1333—1334, die zweite Art unter 1000 derselben, an einem, also ganz ausnahmsweise; in $^2/_7$ d. F. beiderseitig, in $^5/_7$ d. F. einseitig, linkseitig etwas häufiger als rechtseitig erwartet werden. —

Lage.

In der Infraorbitalwand unter dem Angulus externus inferior der Orbita, also auswärts vom Canalis infraorbitalis der Norm, entweder vorn zwischen dem Processus maxillaris des Zygomaticum und dem Processus zygomaticus des Maxillare superius in der Sutura zygomatico-maxillaris (Fig. 9. c.), oder in der Infraorbitalwand bis zur oder unter die vordere Ecke der Fissura orbitalis inferior ganz eingegraben (Fig. 10. c. c'.; Fig. 12. c.).

Verlauf.

Wenn er in der *Orbita* beginnt: gestreckt, schräg vor- und abwärts in der Sutura zygomatico-maxillaris (Fig. 9. c.), wenn er in der *Fissura orbitalis inferior*, an deren vorderer Ecke anfängt: in der Infraorbitalwand, in diese von hinten nach vorn sich allmählich tiefer lagernd, gestreckt, schräg vor- und abwärts; wenn er endlich an der Temporalfläche des Maxillare superius in einem verticalen Spalt (Fig. 11. ζ.) seinen Anfang nimmt, am tiefsten in der Infraorbitalwand bis zur Wand der Kieferhöhle, und selbst aussen von ihr, eingesenkt (in einem Falle: hinten 4 Mill., an der Sutura zygomatico-maxillaris in der Orbita 2 Mill. unter dessen Fläche) schräg vor- und aufwärts oder gerade vorwärts (Fig. 10. c. c'.).

Gestalt.

Eines rundlichen einfachen Kanales mit einem Ostium orbitale und einem O. faciale, wenn er in der Orbita beginnt; oder mit einem Ostium temporale und O. faciale, wenn er in einem Spalt der Fissura infraorbitalis anfängt, die an der Temporalfläche des Maxillare superius in die Schläfengrube sich öffnet; oder mit einem Ostium temporale, orbitale und faciale, wenn der Kanal letzterer Art entweder ein nach vorn in zwei Aeste getheilter ist (Fig. 12. c.), oder ein in der Augenhöhle beginnendes Kanälchen aufnimmt (Fig. 10. c. γ.).

Das Ostium orbitale, als hinteres Ostium der ersten Art, ist rundlich und liegt am Angulus externus inferior der Orbita in der Sutura zygomatico-maxillaris. 4—9 Mill. vor der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior. Das Ostium orbitale zweier Fälle der zweiten Art ist in einem Falle (Fig. 12.) in der Sutura zygomatico-maxillaris gelagerte Mündung (‡) eines Astes des Canalis anomalus externus bifidus (c), der durch eine an der Orbitalfläche des Zygomaticum aufsteigenden Rinne (ƨ) in die Ostia orbitalia zweier Canales zygomatico-faciales (d' d'') sich fortsetzt, in dem anderen Falle (Fig. 10.) die von der Sutura zygomatico-maxillaris 1,5 Mill. entfernt liegenden Mündung (γ) eines in der Orbita beginnenden und vorwärts in den Canalis anomalus externus (c) sich öffnenden Kanälchens.

Das Ostium temporale der zweiten Art findet sich in der zu einem Spalt vergrösserten Ritze vor, welche in der Fissura orbitalis inferior neben der Basis der Spina zygomatica interna s. zygomatico-sphenoidalis am Maxillare superius zu sehen ist und eine kurze Strecke an der Orbital- und Temporalfläche des Körpers desselben, dort vor-, hier abwärts, 6—8 Mill. auswärts von dem Eingange in den Canalis infraorbitalis verläuft. Dasselbe ist an einem Schädel neben der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior gelagert und rudlich; an zwei anderen Schädeln (Fig. 10, 12.), wovon einer beiderseitig und der andere linkseitig den Kanal, mehr oder weniger tief in die Infraorbitalwand eingegraben, enthält, bei ersterem unten, bei letzterem oben in dem genannten Spalt an der Temporalfläche des Maxillare superius, dort 8 Mill. aus- und abwärts, hier 7 Mill., aus- und vorwärts von dem Eingange in den Canalis infraorbitalis befindlich, länglich vierseitig, in verticaler Richtung weiter als in der transversalen. Der an diesen Schädeln nur an der Temporalfläche des Maxillare superius bemerkbare Spalt (Fig. 11. ζ.) ist vertical gestellt, nur in die Schläfengrube geöffnet, fast parallelogrammförmig an dem Schädel, mit beiderseitigem Vorkommen des Kanales; länglich-dreiseitig von oben nach unten allmählich zugespitzt an dem anderen Schädel; 8 Mill. hoch, an beiden Schädeln; 1,5 Mill. weit an der Mitte bei dem ersten Schädel, 2 Mill. oben weit bei dem zweiten, also abnorm gross; und mit seinem oberen Ende, 7 Mill. aus- und vorwärts vom Eingange in den Canalis infraorbitalis.

Das Ostium faciale beider Arten liegt in der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte, 4—8,5 Mill. unter dem Infraorbitalrande, bald au niveau mit dem Foramen infraorbitale bald darüber, und zwar davon 11—15 Mill. auswärts: beim Beginnen des Kanales in der Orbita; 10 Mill. davon ausswärts: bei dem Anfange des Kanales in der Fissura orbitalis inferior; endlich 6 oder 7 oder 11 Mill. davon aus- und auf- oder nur auswärts: bei dem Beginnen des Kanales in dem in die Schläfengrube geöffneten Spalt an der Temporalfläche des Maxillare superius.

Grösse.

Die Länge des Kanales und seine Weite variiren, und zwar: erstere von 1,2—2,2 Cent.; letztere von dem geringsten Grade, welcher dem Kanale gestattet, eine Schweinsborste aufzunehmen, bis zu dem höchsten Grade, welcher eine Sonde von 1,5 Mill. Durchmesser durch den Kanal passiren lässt.

Die Kanäle, welche in der Orbita beginnen, sind die kürzesten (1,2—2,5 Cent.); jene, welche in der Tiefe der Infraorbitalwand liegen, die längsten (1,8—2,2 Cent.). Die Weite beider Arten kann auf den Durchmesser der Dicke einer Schweinsborste reducirt sein, aber auch bei der ersten Art bis auf 1 Mill., bei der letzten Art bis auf 1,5 Mill. steigen.

Das Ostium orbitale und O. faciale der ersten Art sind bis 1 Mill. weit. Das

Ostium temporale der zweiten Art misst bis 3—4 Mill. in verticaler Richtung und 1,5—2 Mill. in transversaler und das Ostium faciale derselben Art bis 1—2 Mill.

Das Ostium orbitale (Fig. 10. γ) des ungewöhnlichen Kanälchens, welches in einen Kanal letzterer Art mündete, war 0,5 Mill. Das Ostium orbitale (†) des supernumerären Astes eines Canalis bifidus (Fig. 12. c.) letzterer Art war 2 Mill. in sagittaler Richtung, 1,5 Mill. in transversaler weit. Die seichte Furche (ϑ), welche zu den Ostia orbitalia zweier Canales zygomatico-faciales an der Orbitalfläche des Zygomaticum anfstieg, war vorn 5 Mill., hinten 7 Mill. hoch.

Besonderheiten.

Der Schädel (Fig. 10.), welcher jederseits in der Infraorbitalwand den beschriebenen anomalen Kanal (c. c′) tief eingegraben enthält und die obere Wand des rechten dieser Kanäle, 8 Mill. von der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior, von einem vorwärts in ihn mündenden Kanälchen (γ) durchbohrt hat, weiset Folgendes auf: Er ist mit einer Sutura frontalis und mit einer Occipitalschuppe behaftet, deren Spitze, 8 Mill. über der Protuberantia occipitalis externa, abgetrennt ist, aus einem rhomboidalen, 5 Cent. vertical und transversal breiten, besonderen mittleren Knochen und 4 grösseren Zwickelbeinen jederseits besteht. Jeder Canalis infraorbitalis (a, a′) desselben sendet einen inneren Ast (β, β′) ab, welcher durch ein besonderes Foramen infraorbitale im Gesichte ausmündet. Der supernumeräre Ast des linken Canalis infraorbitalis liegt innen und oben von diesem, der Ast des rechten innen davon. Ersterer ist 3 Mill. und fast so weit wie der Canalis infraorbitalis, letzterer enger. Das Foramen des Astes des linken Canalis infraorbitalis ist von des letzteren Foramen durch eine 2,5 Mill. dicke Scheidewand getrennt; das Foramen des Astes des rechten Canalis infraorbitalis liegt von des letzteren Foramen 4,5 Mill. ein- und aufwärts. Jeder Canalis infraorbitalis ist daher ein zweigetheilter mit 2 Foramina infraorbitalia versehener Kanal, wovon die des linken einander fast gleich sind. Am Gesichtstheile dieses Schädels sind daher jederseits 3 Foramina infraorbitalia, die rechts einander sehr nahe gerückt sind, zu bemerken, wovon 2 dem gewöhnlichen Canalis infraorbitalis angehören und das dritte das Foramen des C. i. anomalus externus ist. Dem linken Zygomaticum dieses Schädels fehlt der Canalis zygomatico-facialis, was an keinem der übrigen Schädel, mit Vorkommen des C. i. anomalus externus mehr bemerkt worden war.

Der andere Schädel (Fig. 12.) welcher einen in der Tiefe der Infraorbitalwand gelagerten C. i. anomalus externus bifidus mit einem kurzen und weiteren Orbital- und einem längeren und engeren Facialaste nur an seiner linken Hälfte besitzt, weiset auf: Eine Sutura frontalis; jederseits einen C. i. anomalus internus (b); zwei Foramina infraorbitalia rechts und 3 solche Foramina links. Der Canalis infraorbitalis anomalus internus ist nicht weit an der rechten Schädelhälfte, weit

an der linken und hat an dieser folgende Eigenschaften: Er liegt, so weit er geschlossen, einwärts vom gewöhnlichen Canalis infraorbitalis, beginnt mit dem Ostium orbitale am Ende einer zweischenkligen, hinten weiten, vorn schmalen, beträchtlich tiefen Furche (η), die am nicht geschlossenen Abschnitte des Canalis infraorbitalis anfängt, 7 Mill. lang am Dache des geschlossenen Abschnittes des letzteren vorwärts zieht, dann schmal geworden, 6 Mill. rückwärts vom Infraorbitalrande, einwärts sich umbiegt und 3 Mill. lang quer zum Ossiculum canalis naso-lacrymalis verläuft; dringt zwischen dem Ossiculum canalis naso-lacrymalis und dem Maxillare superius, dann durch dieses schräg ab- und vorwärts und endiget mit dem Ostium faciale, 9 Mill. unter dem Infraorbitalrande, 9 Mill. einwärts vom Foramen infraorbitale und au niveau mit diesem; ist 11—12 Mill. lang, am Ostium orbitale so weit, um eine beträchtlich dicke Sonde durchzulassen, am vertical-ovalen Ostium faciale aber in verticaler Richtung 3 Mill., in transversaler Richtung 2 Mill. gross.

Die zwei Foramina infraorbitalia der rechten Schädelhälfte gehören zwei, die drei Foramina der linken Schädelhälfte drei besonderen Kanälen an. Die besonderen Kanäle sind: dort der Canalis infraorbitalis normalis und der C. i. anomalus internus, hier der C. i. normalis (a), C. i. anomalus internus (b) und externus (e). Die zwei rechten Foramina infraorbitalia liegen mit einander au niveau, stehen 9 Mill. von einander ab. Das Foramen des Canalis infraorbitalis normalis ist das grössere. Die drei linken Foramina infraorbitalia liegen auch mit einander au niveau. Das mittlere Foramen steht vom inneren 9 Mill., vom äusseren 11 Mill. ab. Das dem Canalis infraorbitalis normalis angehörige mittlere ist vertical-oval und das grösste (vertical 4 Mill., transversal 3 Mill. weit); das dem C. i. anomalus internus angehörige innere ist ebenfalls vertical-oval und das kleinere (3 Mill. vertical und 2 Mill. transversal weit), das dem C. i. anomalus externus angehörige äussere ist rund und das kleinste (1 Mill. weit).

Bedeutung.

Von dem Kanale, welcher durch die Sutura zygomatico-maxillaris seinen Verlauf nimmt, und von dem, welcher in der Fissura orbitalis interior beginnt, kann vermuthet werden, dass sie zum Durchtritte eines Ramus facialis des Nervus subcutaneus malae gedient haben. Von dem Kanale, welcher im weiten Spalt der Temporalfläche des Maxillare superius anfängt und in der Tiefe der Infraorbitalwand verläuft, immer eine beträchtliche Weite besitzt, muss angenommen werden, dass er einen supernumerären Ast der Arteria infraorbitalis oder A. alveolaris superior beherbergt habe. Dass der Kanal letzterer Art zugleich einem Aste des Nervus infraorbitalis zum Durchtritte gedient haben sollte, ist kaum annehmbar; dass er aber auch den Ramus facialis des Nervus subcutaneus malae oder ein Aestchen desselben durchgelassen haben konnte, dafür geben: das oben beschriebene Verhalten

des Kanales in dem Falle, in welchem er ein Canalis bifidus ist, in einem anderen Falle, in dem er ein supernumeräres Kanälchen aus der Orbita aufnimmt, und endlich in dem dritten Falle, in dem er einfach ist, aber das Zygomaticum derselben Seite eines Canalis zygomatico-facialis entbehrt, Anhaltspunkte.

C. Resultate.

1. Beim Menschen können zweigetheilte Unteraugenhöhlenkanäle — Canales infraorbitales bifidi —, oder durch Wiedertheilung des supernumerären Astes auch dreigetheilte Unteraugenhöhlenkanäle — C. i. trifidi — auftreten.

Durch ein verticales Septum getheilte Infraorbitalkanäle kommen nicht oft vor. Das Septum tritt im Foramen infraorbitale, oder daselbst und eine verschiedene Strecke noch rückwärts, oder in der ganzen vorderen Hälfte des Infraorbitalkanales auf. Infraorbitalkanäle, die schon von deren hinteren Enden angefangen getheilt sind, wie J. F. Meckel[1]) beobachtet zu haben angiebt; ferner Infraorbitalkanäle mit einem äusseren supernumerären Ast; und endlich Infraorbitalkanäle mit mehreren supernumerären primären inneren Aesten hatte ich bis jetzt nicht beobachtet.

2. Neben dem gewöhnlichen einfachen oder zweigetheilten Infraorbitalkanal kann ein besonderer anomaler *innerer* oder anomaler *äusserer Infraorbitalkanal* existiren; mit dem gewöhnlichen einfachen Infraorbitalkanal sind sogar *beide anomale Kanäle* zur Beobachtung gekommen ($^1/_{4000}$ d. F. einseitig). Jeder der anomalen Kanäle ist gewöhnlich einfach, ausnahmsweise aber auch zweigetheilt. Der anomale innere Kanal kann sogar *doppelt* auftreten ($^1/_{4000}$ d. F. einseitig).

3. Neben zweigetheilten Infraorbitalkanälen wurde entweder nur der einfache innere oder nur der äussere anomale Infraorbitalkanal gesehen; neben dreigetheilten Infraorbitalkanälen oder zweigetheilten Infraorbitalkanälen mit 3—5 Foramina infraorbitalia waren anomale Infraorbitalkanäle *nicht* zur Beobachtung gekommen.

4. Foramina infraorbitalia wurden 1—5 gesehen. Waren 2 Foramina vorhanden: so konnten beide dem gewöhnlichen Infraorbitalkanale, oder eines diesem und das andere einem der anomalen Infraorbitalkanäle angehören. Waren 3 Foramina zugegen: so konnten alle dem gewöhnlichen Infraorbitalkanale, oder zwei diesem und eines dem innern oder äusseren anomalen Infraorbitalkanale, oder nur eines dem

---

1) Handb. d. mensch. Anatomie. Bd. 2. Halle u. Berlin, 1816 S. 127.

gewöhnlichen Infraorbitalkanale und zwei dem inneren anomalen Infraorbitalkanale, oder je eines dem gewöhnlichen, dem anomalen inneren und dem anomalen äusseren Infraorbitalkanale zukommen. Existirten 4 Foramina, wie nur 2 Mal beobachtet worden war: so hatten diese entweder einem zweigetheilten Infraorbitalkanale, oder einem einfachen gewöhnlichen Infraorbitalkanale und zwei anomalen inneren Infraorbitalkanälen angehört. Existirten endlich 5 Foramina, wie nur ein Mal zur Beobachtung gekommen war: so hatten alle einem zweigetheilten Infraorbitalkanale (4: seinem anomalen inneren Aste und 1: seinem äusseren Aste, als der Fortsetzung des eigentlichen Kanales,) angehört.

5, Ein supernumeräres äusseres Foramen infraorbitale existirt nur dann, wenn ein anomaler äusserer Infraorbitalkanal auftritt. Dasselbe ist immer einfach.

6. Getheilte Infraorbitalkanäle sind längst gekannt. Den anomalen inneren Infraorbitalkanal musste man ebenfalls gesehen haben, wenn man auch seiner nicht erwähnt hat. Von dem anomalen äusseren Infraorbitalkanale hatte man aber, meines Wissens, keine Kenntniss.

II. Bei den Säugethieren.

A, B. Ueber den gewöhnlichen Infraorbitalkanal und über die ungewöhnlichen Infraorbitalkanäle.

I. Bei den Quadrumana.

An einem der hiesigen Akademie der Wissenschaften gehörigen Schädel von Gorilla ist der Infraorbitalkanal bis gegen den Infraorbitalrand offen, bis dahin ein Halbkanal. Das eigentliche Ostium faciale ist am rechten Kanale durch ein fast verticales Septum in zwei Ostia getheilt, am linken Kanale aber einfach. Ueber dem doppelten rechten, 11 und 7 Mill. davon entfernt, liegen noch zwei kleine Ostia, die durch besondere Kanälchen in den Infraorbitalkanal führen. — Dieser Schädel hatte somit rechts 4 Foramina infraorbitalia, links nur eines —.

An einem derselben Akademie gehörigen Schädel vom Chimpanse' ist der Infraorbitalkanal bis gegen den Infraorbitalrand ein Halbkanal. Der rechte Infraorbitalkanal mündet mit 2, der linke mit 3 Foramina infraorbitalia. Die kleineren Foramina sitzen über oder ein- und aufwärts vom grösseren.

Beim Orang-Utang ist der Infraorbitalkanal in der vorderen (bald grösseren, bald kleineren) Hälfte geschlossen, hinten ein Halbkanal. Unter 14 Schädeln sah ich auf beiden Seiten nur ein Foramen infraorbitale an: 2, zwei Foramina infraorbitalia an: 3, drei F. i. an: 2, vier F. i. an: 1; auf der rechten Seite eines und

auf der linken zwei an: 1, auf der rechten Seite zwei und auf der linken Seite drei an: 2, auf der rechten Seite drei und auf der linken zwei an: 1, auf der rechten Seite drei und auf der linken vier an: 1, auf der rechten Seite vier und auf der linken drei an: 1. Die accessorischen kleineren Foramina liegen verschieden, in der Regel aber aussen oder aus- und abwärts von dem grösseren eigentlichen. Alle führen in den gemeinschaftlichen Infraorbitalkanal und wohl immer durch besondere Kanäle.

— Der Orang-Utang besitzt daher 1—4 Foramina infraorbitalia. Diese kommen gewöhnlich in der Mehrzahl, nicht oft in der Einzahl vor. Die Zahl ist auf beiden Seiten um $^1/_7$ d. F. häufiger gleich als ungleich. —

Bei Hylobates variegatus und H. albimanus sah ich jederseits an je einem Schädel ein Foramen infraorbitale, bei H. syndactylus an einem Schädel deren zwei. An letzterem Schädel war ausserdem links unter einer Brücke des Infraorbitalrandes ein kleines Foramen vorhanden. Die Foramina führen in keinen Kanal, der, in Orbita, nur durch eine schwach angedeutete Rinne vertreten ist. — Hylobates hat somit 1—3 Foramina infraorbitalia ohne Infraorbitalkanal, ohne deutlich ausgesprochene Infraorbitalrinne —.

An einem Schädel von Semnopithecus nemaeus sah ich den vorderen Abschnitt des Infraorbitalkanales geschlossen, seinen hinteren Abschnitt durch eine Rinne vertreten. Jeder Infraorbitalkanal hatte nur ein Ostium faciale. Es waren aber noch *besondere Kanäle—Canaliculi infraorbitales anomali*—(rechts zwei und links einer) zugegen, die nicht in den Infraorbitalkanal mündeten. Von diesen Kanälen lag *einer* — *C. i. anomalus internus* — beiderseits ein- und aufwärts von dem Infraorbitalkanale. Sein Ostium faciale lag 3,5 Mill. ein- und aufwärts von dem des Infraorbitalkanales, sein Ostium orbitale mündete an der Infraorbitalwand neben dem Lacrymale. Der *andere besondere Kanal* — *C. i. anomalus medius* —, der nur rechts vorgekommen war, hatte über dem geschlossenen Infraorbitalkanal seine Lage. Sein Ostium faciale befand sich gleich über und aussen von dem des Infraorbitalkanales, sein Ostium orbitale über dem Dache des letzteren, hinter dem Infraorbitalrande. Zu diesem Loche verlief von dem offenen Abschnitte des Infraorbitalkanales eine Furche.

Bei Cercopithecus sehe ich an 6 Schädeln verschiedener Species: 2—4 Foramina, die in Kanäle führten, welche hinter dem Infraorbitalrande in der Orbita mündeten. An einem Schädel von Cercopithecus sp.?, an dem rechts ein doppeltes, links ein einfaches Foramen infraorbitale zugegen war, kam beiderseits einwärts noch ein *besonderer Kanal* — *C. i. anomalus internus* — mit einem besonderen Ostium faciale (infraorbitale) und O. orbitale vor.

Unter 5 Schädeln von Inuus nemestrinus sah ich an je einem: beiderseits 3; oder rechts 2 und links 4; oder rechts 4 und links 2; oder rechts 3 und links 5; oder rechts 5 und links 4 Foramina infraorbitalia. Sie führten durch besondere Kanäle in die Orbita, welche bald hinter dem Infraorbitalrande mündeten, indem sie (eine

oder mehrere) entweder in dem vorn geschlossenen Infraorbitalkanal oder in der Infraorbitalrinne endeten, oder der innen und oben gelagerte *Kanal* an der Infraorbitalwand sich öffnete und dadurch vielleicht ein *C. i. anomalus internus* war. An einem Schädel von Inuus silenus waren 3 Foramina infraorbitalia mit 3 Kanälen im Gesichte zugegen.—Bei Inuus kommen somit 2—5 Foramina infraorbitalia vor—.

Bei Cynocephalus ist der Infraorbitalkanal in der Orbita bis gegen oder bis zum Infraorbitalrande durch einen Halbkanal oder eine Rinne vertreten. Unter 7 Schädeln, welche C. sphinx, maimon, hamadryas angehörten, hatten die Infraorbitalkanäle 3—8 Foramina, die in 2—5 Kanäle führten, welche direct oder mit Rinnen in die Infraorbitalrinne sich öffneten. Davon waren an einem Schädel mit 5 Foramina auch 5 Kanäle jederseits, an einem anderen Schädel, mit 8 Foramina beiderseits, 4—5 Kanäle rechterseits und 3 Kanäle, wovon der mittlere 6 Foramina enthielt, linkerseits.

Bei Colobus guereza sah ich rechts 2, links 3 Foramina; bei C. ferrugineus beiderseits 3 Foramina. Die Foramina führten in eigene Kanäle, die gleich hinter dem Infraorbitalrande ausmündeten. An dem Schädel des ersteren Thieres mündete jederseits der Kanal des inneren Foramen nicht in die Infraorbitalrinne, war daher ein *besonderer Kanal — C. i. anomalus internus.* —

Bei Mycetes, wovon ich Schädel von M. guaviba, caraya, beelzebul und ursinus untersuchen konnte, sah ich 1—5 Foramina, die in Kanäle sich fortsetzten, welche für sich oder auch durch eine gemeinschaftliche Oeffnung hinter dem Infraorbitalrande in die Infraorbitalrinne endeten.

Bei Lagothrix sah ich: 2—3 Foramia infraorbitalia, die in eigene, gleich hinter dem Infraorbitalrande mündende Kanäle führten.

Bei Ateles sah ich 2—4 Foramina infraorbitalia, welche in Kanäle übergingen, die hinter dem Infraorbitalrande in der Orbita durch eben so viele Ostia orbitalia oder wenigere sich öffneten.

Bei Cebus sah ich: 1—3 Foramina, die in Kanäle, welche gleich hinter dem Infraorbitalrande ausmünden, sich fortsetzten.

Bei Callithrix sciurea sah ich: 2 Foramina.

Bei Pithecia sp.? bemerkte ich: rechts 1, links 2 Foramina infraorbitalia.

Bei Hapale sah ich: 1—5 Foramina.

Bei Lemur macaco sah ich: rechts 3, links 2 Foramina, welche in Kanäle übergingen, die durch ein gemeinschaftliches Ostium, 5 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, in der Orbita mündeten. Bei L. rufus sah ich: rechts 1, links 2 Foramina, die ähnlich, wie bei voriger Species, endeten.

Bei Stenops tardigradus, bei Galago cinereus, Galeopithecus rufus hatte ich nur ein Foramen infraorbitale mit einfachem Kanale gesehen.

II.—X. Bei den Chiroptera, Carnivora, Marsupialia, Glires, Edentata, Pachydermata, Solidungula, Ruminantia, Pinnipedia.

Die Thiere dieser Ordnungen besitzen ein einfaches Infraorbitalloch oder eine einfache Infraorbitallücke ohne oder mit einem Infraorbitalkanale, der oft ganz geschlossen, bei manchen grossen Thieren, mit lang gestreckten Oberkiefern, eine lange Röhre bildet, die mitten durch die Kieferhöhle der Länge nach verläuft (Blumenbach). Bei Equus z. B. ist diese Röhre durch eine lange, hohe und innen vom Boden der Kieferhöhle vertical aufsteigende, etwas einwärts geneigte Knochenplatte gestützt.

Unter einer Masse von Schädeln derselben fand ich folgende Ausnahmen:

1. Unter den Schädeln der Carnivora.

An einem Schädel: von Procyon lotor war das Foramen infraorbitale und sein Kanal durch ein Septum doppelt; von Gulo barbarus ein- und aufwärts vom grossen Foramen infraorbitale befanden sich 1—2 kleinere; vom Mephitis sp.? und Herpestes sp.? de Pondichery war das Foramen infraorbitale durch eine Brücke getheilt; von Mustela foina war neben dem oberen inneren Winkel des grossen ein kleines; von Felis jubata war das Foramen infraorbitale doppelt und von F. uncia war über der inneren Seite des Foramen infraorbitale ein zweites, kleines zugegen.

2. Unter den Schädeln der Marsupialia.

An einem Schädel von Didelphis Philander war rechts das Foramen infraorbitale doppelt.

3. Unter den Schädeln der Pachydermata.

Unter mehreren Schädeln von Elephas an einem, von E. indicus, war jederseits, von dem grossen gewöhnlichen Foramen infraorbitale 4,5—6 Cent. rück- und abwärts, ein zweites kleines zu sehen. Unter 5 Schädeln vom asiatischen Mammuth— E. primigenius — war an einem, neben dem grossen Foramen infraorbitale, ebenfalls jederseits ein zweites kleines zu bemerken. An der rechten Seite lag dieses 4 Cent., an der linken Seite 2 Cent. rück- und abwärts von dem der Norm. Sein Ostium orbitale lag rechts 2,7, links 4,7 Cent. hinter seinem Ostium faciale. Die supernumerären Foramina infraorbitalia waren so weit, um eine Fingerspitze aufnehmen zu können. Da die Foramina infraorbitalia dieser Thiere auch als kurze Kanäle betrachtet werden können; so kann man bei denselben vielleicht auch vom möglichen Auftreten eines kurzen *C. i. anomalus externus* sprechen.

Unter 11 Schädeln von Porcus babyrussa war an einem das Foramen infraorbitale durch einen Querbalken in eine obere und eine untere Abtheilung geschieden. An zwei Schädeln von Tapirus americanus (an einem Schädel beiderseits, an einem anderen rechterseits) sass am unteren Winkel des Foramen infraorbitale ein zweites kleines, das zuerst in einen besonderen Kanal führte, bevor es in den Infraorbitalkanal endete, und an einem Schädel von T. indicus war, 4 Cent. vor dem Foramen infraorbitale, rechts ein ganz kleines, links ein grösseres Foramen zu sehen, das in einen Kanal führte, der im Infraorbitalkanale endete.

An einem Schädel von Rhinoceros javanus war über dem grossen eigentlichen Foramen infraorbitale, 6 Mill. aus- und rückwärts, ein zweites kleines zu bemerken, welchem eine Strecke ein besonderer Kanal angehörte.

Unter 5 Schädeln von Hyrax, welche H. arboreus (1), H. capensis (3) und H. dongolensis (1) angehörten; wovon ich einen derselben schon vor 20 Jahren, die anderen vier durch die Güte des Directors des comp.-ant. Museums der Akademie der Wissenschaften, Herrn Akademikers Brandt, unlängst untersuchen konnte, ist der Infraorbitalkanal nur vorn noch in der Orbita geschlossen, übrigens daselbst grösstentheils durch eine Infraorbitalrinne vertreten. An dem Schädel von H. arboreus und an zwei Schädeln von H. capensis endet der Kanal nur mit 1 Foramen infraorbitale, an dem Schädel von H. dongolensis rechts mit 3, links mit 2 und an einem Schädel von H. capensis rechts mit 2, links mit 3 F. infraorbitalia. Mit Ausnahme des Schädels von H. dongolensis weisen die übrigen noch 1—2 Foramina infraorbitalia auf, welche in *besondere*, auswärts von dem Infraorbitalkanal gestreckt und schräg durch das Maxillare superius verlaufende, nicht in der Infraorbitalrinne, sondern auswärts davon an der Infraorbitalwand sich öffnende *Kanälchen — C. i. anomali externi* — führen. Zwei Schädel von H. capensis haben jederseits *ein* solches Kanälchen, der Schädel von H. arboreus hat deren *zwei* an der rechten und *eines* an der linken Hälfte und ein Schädel von H. capensis hat *eines* an der rechten und *zwei* an der linken Hälfte. Bei den in der Einzahl vorkommenden Kanälchen liegt deren Ostium faciale (infraorbitale) immer im Maxillare superius und 2—4,5 Mill. unter der Sutura zygomatico-maxillaris, 3,25—6 Mill. unter dem, bis auf eine kleine Strecke neben dem Lacrymale, vom Zygomaticum allein gebildeten Infraorbitalrande, au niveau mit den Foramina infraorbitalia des Infraorbitalkanales; deren Ostium orbitale: neben oder 1,5—3,5 Mill. auswärts vom Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen, 2—5 Mill. hinter der Sutura zygomatico-maxillaris und 4,5—7 Mill. hinter dem Infraorbitalrande an der Infraorbitalwand. Bei doppelt vorkommenden Kanälchen liegt in einem Falle das Ostium faciale (infraorbitale) des inneren Kanälchens 3 Mill. und das des äusseren noch 4 Mill. weiter aus- und rückwärts vom Foramen infraorbitale des Infraorbitalkanales, das Ostium orbitale des inneren Kanälchens 1 Mill. und jenes des äusseren

noch 3 Mill. weiter auswärts von dem Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen; in einem anderen Falle liegt das Ostium faciale des inneren Kanälchens 5 Mill. und jenes des äusseren noch 2 Mill. weiter aus- und rückwärts vom Foramen infraorbitale des Infraorbitalkanales, das Ostium orbitale des inneren Kanälchens 2 Mill. und jenes des äusseren noch 2 Mill. auswärts vom Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen. Die Länge der Kanälchen variirt: von 2,5—8 Mill., ihre Weite gestattet, verschieden dicke Schweinsborsten durchzuführen. — Bei Hyrax kommt somit, in der Regel, neben dem gewöhnlichen Infraorbitalkanal, mit 1—3 Foramina infraorbitalia, jederseits noch ein *einfacher* oder *doppelter äusserer supernumerärer Infraorbitalkanal* mit einfachen Ostia facialia vor. Bei Zurechnung dieser Ostia variirt die Zahl der Foramina infraorbitalia bei Hyrax: von 2—4. —

4. Unter den Schädeln der Ruminantia.

An einem Schädel von Camelus bactrianus war das Foramen infraorbitale durch ein queres Septum doppelt; an einem Schädel von Cervus dama sass am unteren Pole des eigentlichen Foramen infraorbitale noch ein kleines, dem eine Strecke ein besonderes Kanälchen entsprach; an 3 Schädeln von Capra aegagrus (unter 9) war das Foramen infraorbitale 1 Mal beiderseitig und 2 Mal rechtseitig durch einen Querbalken in 2 getheilt: an einem Schädel von Bos taurus war das Foramen infraorbitale jeder Seite durch einen Querbalken in ein oberes und unteres geschieden, wovon ersteres rechts und letzteres links das grössere war.

5. Unter den Schädeln der Pinnipedia.

An einen Schädel von Phoca vitulina sass, unter dem unteren Pole des Foramen infraorbitale, einwärts ein zweites kleines.

Unter 3 Schädeln von Rhytina Stelleri sah ich: an einem rechts im Kanale noch einen kleinen.

XI. Bei den Cetacea.

Bei Delphinus, wovon mir Schädel von D. albicans, D. Delphis, D. griseus, D. leucas, D. phocaena und D. sp.? zu Gebote gestanden, fand ich bei D. Delphis: 1 Foramen, bei D. phocaena 2 Foramina, bei den übrigen: mehrere (bis 6).

Bei Monodon monoceros sah ich: mehrere Foramina infraorbitalia vorkommen.

Bei Balaena und Balaenoptera longimana bemerkte ich: eine ganze Reihe Foramina infraorbitalia.

C. Resultate.

Aus den Beobachtungen, welche bei der Untersuchung von 600—700 Säugethierschädeln aus dem comp.-anatomischen Museum der Akademie der Wissenschaften, aus dem der medico-chirurgischen Akademie und aus der eigenen Sammlung gemacht worden waren, geht hervor:

1. In der Mehrzahl kommen die Foramina infraorbitalia, welche in eine gleiche oder geringere Zahl Kanäle führen, bevor sie in den vorn gedeckten Infraorbitalkanal oder Halbkanal oder Rinne münden, oder, bei Mangel der letzteren, in der Orbita, gleich hinter dem Infraorbitalrande sich öffnen, vor: bei der höchsten und niedersten Ordnung, d. i. bei den Quadrumana und den Cetacea; in der Einzahl: bei den übrigen Ordnungen, wie von J. Fr. Meckel[1]), G. Cuvier[2]) u. A. längst angegeben ist. Unter den Quadrumana trifft man die grösste Anzahl von Foramina infraorbitalia bei Cynocephalus an. Die in der Ordnung der Quadrumana am niedersten und in der Ordnung der Cetacea am höchsten gestellten Genera haben einfache Foramina infraorbitalia.

2. Diese Regeln haben aber bis jetzt nicht genügend hervorgehobene Ausnahmen. So können unter den Quadrumana «mit Mehrzahl der Foramina infraorbitalia» z. B.: Gorilla, Orang-Utang, Mycetes, Cebus, Pithecia, Hapale, Lemur bisweilen, Hylobates anscheinend meistens, Stenops, Galago und Galeopithecus vielleicht immer; unter den Cetacea: Halicore und Manatus wohl immer und Delphinus ausnahmsweise ein einziges Foramen infraorbitale beiderseitig oder nur einseitig besitzen. So kann anderseits bei manchen Species aus den übrigen Ordnungen «mit Einzahl der Foramina infraorbitalia «Duplicität und selbst Triplicität des Foramen infraorbitale auftreten: z. B. bei Procyon, Gulo, Mephitis, Mustela, Herpestes, Felis; bei Didelphis; bei Elephas, Porcus, Tapirus, Rhinoceros, Hyrax; bei Camelus, Cervus, Capra, Bos; bei Phoca.

3. Neben dem vorn geschlossenen, übrigens in der Orbita offenen Infraorbitalkanale mit 1—3 und + Foramina infraorbitalia können bei 4 (—6) Genera noch *besondere supernumeräre Infraorbitalkanäle — C. i. anomali —* angetroffen werden (Semnopithecus, Cercopithecus, Colobus, Hyrax (Inuus?, Elephas?)), welche an der Infraorbitalwand mit einem besonderen Ostium orbitale beginnen, wie bis jetzt meines Wissens noch nicht erwähnt worden war.

---

1) Syst. d. vergl. Anatomie. Th. II. Abth. 2. Halle, 1825. S. 620.
2) Leç. d'anat. comp. Édit 2. Paris, 1837. p. 455.

Diese Kanäle, wenn sie auftreten, kommen immer beiderseitig, und zwar meistens einfach jederseits, nicht oft auf einer Seite einfach, auf der anderen Seite doppelt (Semnopithecus—rechts—, Hyrax arboreus— rechts—, H. capensis— links—) vor. Das ein- und aufwärts vom Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen—C. i. anomalus internus* — ist bei 3 (—4) Genera aus den Quadrumana (Semnopithecus, Cercopithecus, Colobus (Inuus?)); das einfache oder doppelte auswärts von dem Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen — C. i. anomalus externus* — bei 1 Genus aus den Pachydermata (Hyrax) und das über dem Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen—C. i. anomalus medius*—bei 1 Genus an einer Seite (Semnopithecus—rechts—) gesehen worden. Nimmt man das beim indischen Elephanten und das beim asiatischen Mammuth beobachtete supernumeräre Foramen infraorbitale als *kurzen Kanal*, so kann auch bei Elephas ein *C. i. anomalus externus* vorkommen. Der supernumeräre *mittlere Infraorbitalkanal* ist der seltenste. *Dieser* und der *innere* sind selbst bei einem und demselben Genus ganz unconstant, der supernumeräre *äussere Infraorbitalkanal* aber tritt bei Hyrax fast constant auf. Zwei verschiedene supernumeräre Infraorbitalkanäle an einer und derselben Schädelhälfte sind nur 1 Mal (Semnopithecus — rechts—) gesehen worden.

III. Analogien.

1. Das bisweilen *zweifache*, sehr selten *dreifache*, ganz ausnahmsweise *vier-* und *fünffache Auftreten* der Foramina infraorbitalia beim *Menschen* erinnert an das gewöhnlich *mehrfache Auftreten* derselben bei den *meisten Affen* und das fast immer *mehrfache Auftreten* bei den *ächten Cetaceen*, worauf schon J. Fr. Meckel[1]) aufmerksam gemacht hat. Die Bildung beim *Menschen* ist namentlich analog der bei den anthropomorphen Affen, die 1—4 Foramina infraorbitalia besitzen. Bei dem *Menschen* ist aber Einzahl, bei den *anthropomorphen Affen*, wenigstens sicher beim *Orang-Utang*, Mehrzahl die Regel. Bei dem *Menschen* sitzen die Foramina supernumeraria ein- und aufwärts, bei den *Affen* die kleineren Foramina zwar verschieden, aber doch überwiegend häufig aus- oder aus- und abwärts.

2. So viel Foramina infraorbitalia, in so viel Aeste ist auch der Infraorbitalkanal in der Regel getheilt. Bei dem *Menschen* kann die Zahl der Aeste durch primäre und secundäre Theilung des Infraorbitalkanales bis auf 3, bei den *Affen* (Cynocephalus)

---

1) Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle u. Berlin, 1816. S. 127.

bis auf 5 steigen. Bei dem *Menschen* kann ausnahmsweise der supernumeräre Ast 2—4 Foramina, bei Cynocephalus, bei dem bis 8 Foramina infraorbitalia auftreten können, bis 6 derselben einem der in die Infraorbitalrinne führenden Kanäle zukommen.

3. Der *einfache* anomale innere Infraorbitalkanal beim *Menschen* ist analog dem anomalen Infraorbitalkanal, der bei *Semnopithecus* (links), *Cercopithecus*, *Colobus*, (Inuus?) zur Beobachtung gekommen. Der in einem Falle beim *Menschen* angetroffene *doppelte* anomale innere Infraorbitalkanal ist vielleicht analog dem anomalen inneren und mittleren Infraorbitalkanal bei *Semnopithecus* (rechts). Die Art des anomalen äusseren Infraorbitalkanales beim *Menschen*, welche in der Orbita beginnt und durch die Sutura zygomatico-maxillaris verläuft, ist vielleicht analog dem fast constanten äusseren Infraorbitakanal bei *Hyrax*, welcher unter dem Processus maxillaris das Maxillare superius durchsetzt.

4. Die Fälle beim *Menschen* mit Auftreten eines *Nebenfaches* der Kieferhöhle, welches von letzterer zwischen der Wand des Sulcus für den Canalis naso-lacrymalis und dem Infraorbitalkanal ausgeht, über das vordere Endstück des Infraorbitalkanales nach aussen sich schlägt und dadurch diesen vorn und oben so deckt, dass der Kanal bis auf eine schmale, dünne, streifenartige, von seiner oberen und äusseren Seite zur Kieferhöhlenwand tretenden Lamelle, frei in der Kieferhöhle liegen und diese wie ein *aufgehängtes cylindrisches Rohr* durchsetzen kann; gestatten, an den *röhrenförmigen Infraorbitalkanal mancher grossen Thiere* zu erinnern, welcher, wie z. B. bei Equus, durch die Kieferhöhle, in deren ganzen Länge, aber von unten her und zwar durch eine verticale Platte gestützt, verläuft.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1. Gesichtsschädel-Partie.
(*) Nebenfach der Kieferhöhle, welches sich über dem vorderen Endstücke des Infraorbitalkanales quer von innen nach aussen gelagert hat.

Fig. 2. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der rechten Seite.
a. Zweigetheilter Unteraugenhöhlenkanal — Canalis infraorbitalis bifidus — (grösstentheils geöffnet).
α. Aeusserer Ast, als Fortsetzung des Kanales.
β. Innerer supernumerärer Ast mit einem Ostium faciale.

Fig. 3. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Durch ein langes Septum zweigetheilter Infraorbitalkanal (geöffnet).
α. Aeusserer, grösserer Ast.
β. Innerer, kleiner Ast.
γ. Vertikales Septum.
δ. Transversales, schmales, den äusseren Ast durchsetzendes Septum.
† † Geöffnete, zur Seite des Infraorbitalkanales liegende Partien der Kieferhöhle.

Fig. 4. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der linken Seite.
a. Dreigetheilter Unteraugenhöhlenkanal — Canalis infraorbitalis trifidus — (grösstentheils geöffnet).
α. Aeusserer Ast, als Fortsetzung des Kanales.
β. Innerer, primärer Ast.
β′. Oberer supernumerärer Ast.
β″. Unterer supernumerärer Ast.

Fig. 5. Oberkiefer mit dem Jochbeine der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal (geöffnet am vorderen Abschnitte).
b. Anomaler, innerer Infraorbitalkanal (geöffnet).

Fig. 6. Oberkiefer mit dem Jochbeine u. s. w.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. Anomaler innerer, mit einer Furche am Dache des ersteren beginnender und mit zwei Ostia facialia versehener Infraorbitalkanal.

Tab. II.

Fig. 7. Gesichtsschädel-Partie der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. *Lateraler*, anomaler innerer Infraorbitalkanal.
b′. *Medialer*, zweigetheilter anomaler innerer Infraorbitalkanal.

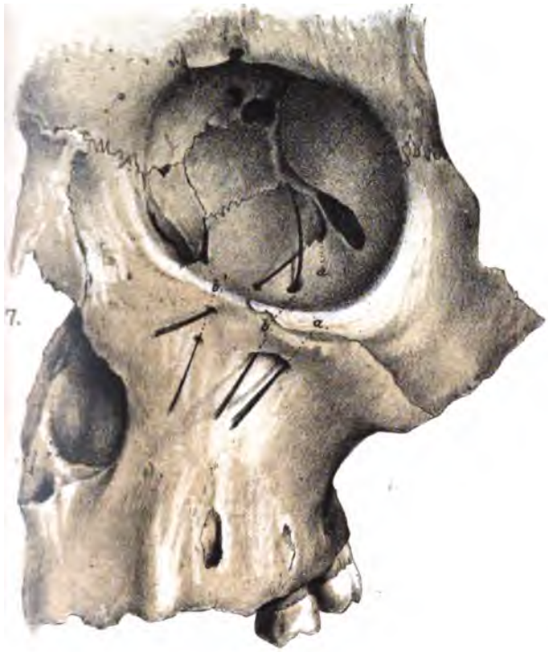
Fig. 8. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
α. Am Gesichte in der Sutura zygomatico-maxillaris ausmündender Jochbeinkanal — Canalis zygomatico-facialis —.

Fig. 9. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal (ganz geschlossen).
c. Anomaler äusserer, durch die *Sutura zygomatico-maxillaris* verlaufender Infraorbitalkanal.

Fig. 10. Gesichtsschädel ohne Jochbein und Unterkiefer.
a. Zweigetheilter gewöhnlicher Infraorbitalkanal der rechten Seite.
a′. Derselbe der linken Seite (theilweise geöffnet).
α. Aeusserer Ast des rechten Kanales.
α′. Derselbe des linken Kanales.
β. Innerer Ast des rechten Kanales.
β′. Derselbe des linken Kanales.
c. Anomaler äusserer, in der *Tiefe* der *Infraorbitalwand* verlaufender, in einem *Spalt* der Temporalfläche des Oberkiefers beginnender und in der *Sutura zygomatico-facialis* endender Infraorbitalkanal der rechten Seite.
c′. Derselbe der linken Seite (geöffnet).
γ. Ostium orbitale des in den rechten anomalen äusseren Kanal vorwärts schräg eindringenden Kanälchens.

Fig. 11. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der rechten Gesichtshälfte desselben Schädels. (Ansicht von der hinteren Seite).
ε. Eingang in den gewöhnlichen Infraorbitalkanal.
ζ. Parallelogrammer verticaler Spalt an der Temporalfläche des Oberkiefers, abwärts mit dem Eingange in den anomalen äusseren Infraorbitalkanal.

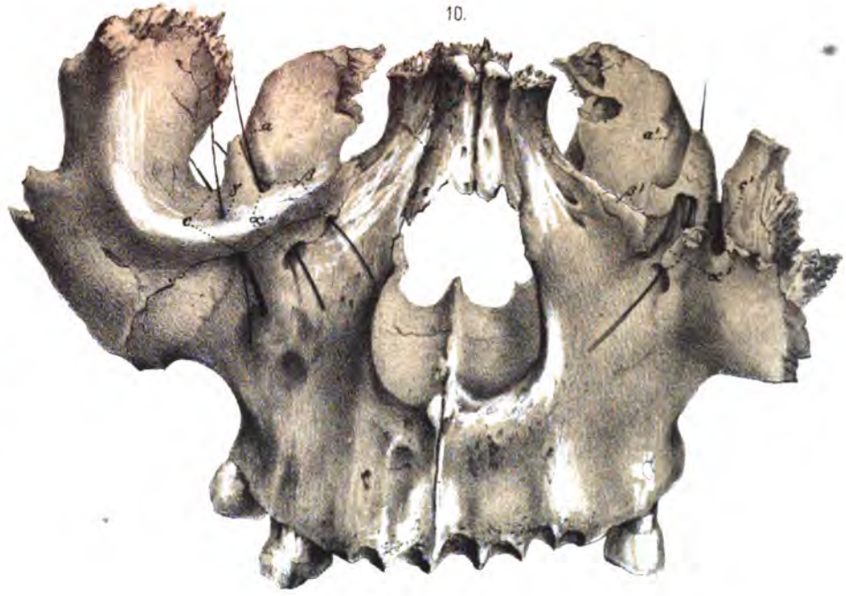
Fig. 12. Gesichtsschädel-Partie der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. Anomaler innerer, mit einer zweischenkligen Furche, die vom Ende des offenen Abschnittes des gewöhnlichen Infraorbitalkanales ausgeht, beginnender Infraorbitalkanal.
c. Zweigetheilter anomaler äusserer im Spalt an der Temporalfläche des Oberkiefers beginnender Infraorbitalkanal.
§ Ostium des Gesichtsastes.
‡ Ostium des Orbitalastes.
d′, d″. Canales zygomatico-faciales.
η Furche zum anomalen inneren Infraorbitalkanal.
ϑ. Furche von dem Ostium des Orbitalastes des anomalen äusseren Infraorbitalkanales zu den Ostia orbitalia der Jochbeinkanäle.



7.

8.

9.



10.

12.

QL 822 .G7 f C.1
Ueber die Infraorbitalkanäle
Stanford University Libraries
3 6105 036 245 228

DATE DUE